

Criterios de Implementación ISO 14001:2015 Caso Estudio Minería Subterránea de Carbón

DIPLOMADO GERENCIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y CALIDAD – HSEQ Integrantes: Diego Fabián Alba Casas; Daniel Fernando Alba Hernández; Juan Pablo Acero Plazas

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 30 DE NOVIEMBRE DE 2018 23:30

RESUMEN EJECUTIVO

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 01:34

Los procesos de minería, buscan el aprovechamiento de recursos naturales no renovables, como el carbón; este proceso conlleva la realización de una serie de actividades que permiten la extracción del material mineral del subsuelo, sin embargo, durante el desarrollo de esta actividad, se generan múltiples impactos ambientales en su mayoría negativos, los cuales afectan los el entorno del área de influencia de los proyectos mineros llevados a cabo, algunos de estos impactos son manejables e incluso evitables, sin embargo otros impactos son irreversibles e inevitables (Martínez, 2014) [1].

En Colombia, existe un gran abanico de normatividad ambiental que permite que los procesos productivos y haciendo referencia a los procesos mineros, se puedan realizar, de forma sostenible, es decir que se desarrolle de forma eficiente minimizando el impacto a los recursos naturales de los cuales hace uso o afecta. Sin embargo, se evidencia una problemática, basada en las falencias organizacionales, administrativas y operativas con respeto al desarrollo de conciencia ambiental en los diversos niveles de la organización de las empresas mineras.

Bajos los requerimientos de la Norma ISO 14001:2015, se busca la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, en los procesos extractivos mineros de carbón; para el caso se toma como base de aplicación de los requisitos normativos, la empresa minera SAGMINER S.A.S, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Guacheta, Cundinamarca. Para definir los elementos para la implementación del sistema de gestión, se realiza una visita técnica al proyecto minero con el fin de realizar una revisión ambiental inicial del proceso. Pudiéndose observar el desarrollo de impactos ambientales significativos, los cuales serán la base contextualiza para la formulación y el diseño del SGA y la planificación de acciones

de mejora fundamentadas en el ciclo Deming (Ciclo PHVA).

CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 15:49

SAGMINER S.A.S es una empresa minera, que de acuerdo a la activada desarrollada corresponde al código CIIU: 0510 Extracción y aglomeración de carbón hulla. Se encuentra ubicada en Guachetá, Cundinamarca, su planta operativa está ubicada en la vereda Peñas del municipio de Guachetá Cundinamarca, sus reservas actuales de carbón son de 300.000 toneladas y cuenta con 20 trabajadores en promedio mensual para efectuar sus operaciones.

Es una empresa que se ha destacado en la zona por la calidad de mineral que comercializa, el cual le permite competir con empresas solidas del sector minero; esta creció significativamente gracias a las alzas internacionales del precio de carbón, que se evidenciaron principalmente en el periodo comprendido entre el 2008 y 2010; actualmente tiene un buen posicionamiento comercial en la región [3].

La extracción por el método subterráneo comprende generalmente: labores de acceso o desarrollo (construcción de pozos, túneles, socavones, etc.), de preparación (construcción de pozos interiores, tambores, chimeneas, etc.), de arranque manual con pico o con martillo picador, perforación manual y explosivos, perforación semimecanizada y explosivos, perforación mecanizada y explosivos y otros, y labores auxiliares (ventilación, desagüe, transporte dentro de la mina y hasta el sitio de acopio generalmente cerca a la boca de mina).

ETAPAS DEL PROCESO MINERO [4]

Figura 1. Contexto del proceso de extracción minera subterránea de carbón



Fuente 1. El Autor

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 15:52

DESARROLLO

Es la primera fase del proceso minero que empieza desde la confirmación de la existencia de los depósitos minerales hasta el comienzo de su explotación. Comprende el conjunto de actividades que permiten el acceso al yacimiento y el establecimiento de la infraestructura del proyecto para asegurar la rentabilidad de la mina en concordancia con la legislación vigente. Las labores de desarrollo comprenden:

- Túneles
- Pozos de descargue. Comunican las galerías de transporte con el inclinado principal de transporte, se utilizan para el depósito temporal del mineral en la tarea de descargue
- Galerías de transporte: Se avanzan desde el inclinado principal de transporte siguiendo el rumbo de los mantos. Se utiliza para la evacuación de la producción y como vía de ventilación y desagüe.

PREPARACIÓN

Las labores de preparación hacen referencia a los trabajos realizados en la mina, previos, para su extracción, mediante la construcción de socavones, guías, sobre guías, tambores, pozos verticales, inclinados, cruzadas, vías de transporte o mediante remoción del estéril de cobertura y minería parcial.

EXPLOTACIÓN

La etapa de explotación se inicia con la construcción de un tambor que divide los bloques de explotación por mitad. Una vez el bloque es dividido se inician los frentes de arranque del carbón.

En esta etapa se ejecutan una serie de actividades y ciclos que permiten que la mina permanezca en operación y producción. Estas son denominadas operaciones unitarias y se clasifican entre las ejecutadas para desprender el mineral - Arranque-; para cargarlo (Cargue); y para transportarlo hasta la planta o sitio de mercado (Transporte). Estas operaciones se apoyan en

las denominadas operaciones auxiliares. Explotación de materiales y disposición la fase de Producción del Ciclo Minero. Durante esta etapa se recuperan las inversiones realizadas, se extraen y procesan los materiales de interés económico, se readecuan los terrenos intervenidos y se conduce la mina, lenta y progresivamente, apoyada por un riguroso plan actividades de prospección.

A continuación, se presenta la lista de maquinaria y equipos necesarios por la empresa SAGMINER S.A.S para la ejecución de sus actividades.

Tabla 1. Inventario de Maquinaria y equipos usados en la explotación de carbón

CANTIDAD	MAQUINARIA Y EQUIPOS
6	Martillo neumático
2	Perforadoras
1	Compresor neumático
12	Lámparas industrial
2	Bomba sumergible
1	Malacate
1	Compresor para sistema de freno del malacate
3	Multidetector de gases
1	Pulmón
1	Cargador
8	Auto- rescatadores
1	Equipo de soldadura
2	Motosierras
1	Extractor
1	Ventilador
3	Coche (colgante, frente, embarcadero)

Fuente 1. El Autor, basado en: SAGMINER SAS. (2014). Manual de procesos y procedimientos para exploración y explotación minera [4].

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 15:52

Siguiendo con el desarrollo se relacionan las materias primas necesarias para la explotación del carbón.

Tabla 1. Inventario de materias primas requeridas para la explotación de carbón

CANTIDAD QUINCENAL	TIPO
75	Palanca especial
150	Palanca corriente
50	Orillo de 2 metros
50	Orillo de 3 metros
500	Tablas
180	Tacos
100	Parales
30	Planchones
30	Bloques

Fuente 1. El Autor, basado en: SAGMINER SAS. (2014). Manual de procesos y procedimientos para exploración y explotación minera [4].

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 15:53

A continuación, se describe los insumos necesarios para la ejecución de la actividad minera:

Tabla 1. Inventario de materias primas requeridas para la explotación de carbón

CANTIDAD	INSUMO
3 Galones (mes)	Aceite lubricante
Los necesarios para realizar el plan de sostenimiento	Arcos de acero
20 Galones (mes)	Combustible
20 overoles (cada 4 meses)	Dotación personal
\$ 2.000.000 (mes)	Energía
Las necesarias para desarrollar las labores.	Herramientas
Depende de las voladuras que se realicen al mes	Explosivos
200 mts	Manguera de agua
50 mts	Manguera de aire comprimido
100 mts	Manguera de martillos
Los necesarios para el plan de sostenimiento	Riel de acero

Fuente 1. El Autor, basado en: SAGMINER SAS. (2014). Manual de procesos y procedimientos para exploración y explotación minera [4].

Como producto terminado se obtiene el carbón con las siguientes características

Tabla 1. Parámetros Termoquímicos del carbón extraído por la empresa SAGMINER S.A.S

PARÁMETRO	CONTENIDO
Materia volátil	28% a 32% (Medio Volátil)
Cenizas	8% a 12%
FSI	6% a 7%
Humedad	6% a 7.5%
Carbono fijo	> a 73%
Azufre	≤ a 1.1%
Poder calorífico	12300 BTU/Libra

Fuente 1. El Autor, basado en: SAGMINER SAS. (2014). Manual de procesos y procedimientos para exploración y explotación minera [4].

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR

Desde tiempos remotos la minería en Colombia, ha sido uno de los principales procesos productivos y el de mayor expansión en el territorio, sin embargo, al ser uno de los procesos con mayor demanda y de presentación en el país, el desarrollo de la misma conlleva alteraciones medio ambientales y sociales.

De acuerdo a diversos estudios realizados por entidades gubernamentales ambientales del país, si las actividades mineras no se llevan de acuerdo a los principios normativos y de precaución, esta genera una gran variedad de impactos ambientales significativos, con base en estos estudios se puede definir que la minería causa impactos ambientales asociados al deterioro y transformaciones en los recursos hídrico, edáfico, geológico, atmosférico, biótico y socioeconómico, algunos de los impactos asociados son prevenibles, pero por otra parte se presenta impactos ambientales que son irreparables o inevitables (Lilo, 2011) [2].

Dentro de los principales impactos ambientales producto de la minería subterránea de carbón, podemos identificar: en el recurso hídrico, se presentan descargas de vertimientos conocidos como drenaje ácido de mina (DAM), el cual genera acidificación en los cuerpos hídricos y cambios de las características físico químicas, por precipitación de metales pesados en especial hierro, esto a su vez, genera impacto en el recurso suelo, por dinámicas de escorrentía e infiltración (Aduvire, 2006) [5]; con respecto a los impactos edafológicos y en conjunto con la reestructura geológica que se realiza para el arranque de material, se evidencian impactos relacionados con subsidencias y hundimientos en el terreno, el conjunto de estos elementos inciden en el suelo activando procesos erosivos en las capas edafológicas de la zona de explotación. A

su vez, el componente edáfico, se puede ver afectado por elementos contaminantes relacionados con la generación e inadecuada disposición de residuos sólidos, los cuales de acuerdo a su caracterización, pueden ser estimados como convencionales, metálicos (chatarra) y peligros, sin embargo, también se presenta residuos especiales, haciendo referencia a restos de madera y material estéril, los cuales se originan como elementos residuales propiamente del proceso de extracción del carbón, estos residuos requieren de un almacenamiento y disposición específicas, puesto que por acción de agua lluvias pueden generar impactos sinérgicos en los componentes suelo y agua, por dinámicas de lixiviación, escorrentía e infiltración. Respecto a los elementos asociados al componente atmosférico, la minería subterránea presenta impactos relacionados con la emisión de material particulado especialmente en las etapas de transporte, cargue, descargue y almacenamiento del material mineral extraído (carbón) (Guías Minero Ambientales, 2005) [6,7].

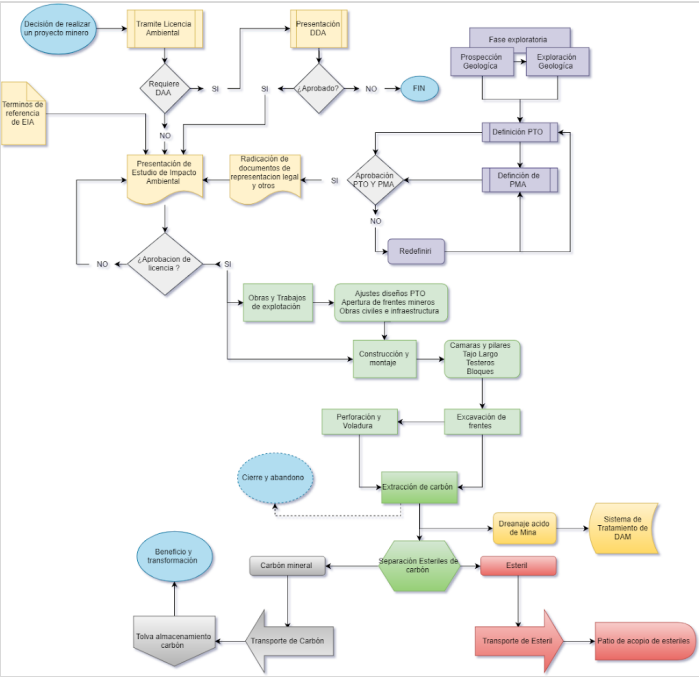
Otro de los aspectos relevantes de los impactos ambientales que genera la extracción minera de carbón, es lo relacionado con la afectación a las dinámicas ecosistémicas del área de influencia directa del desarrollo del proyecto, estas se asocian directamente con el deterioro de los elementos florísticos y faunísticos de la zona, causando principalmente cambios en las dinámicas migratorias de las especies presentes en el área, a su vez, también se presenta reemplazo de especies florísticas nativas del ecosistema por especies forestales, cual también se ve relacionado con aspectos de deterioro del componente edafológico.

Con respecto al desarrollo del estudio de caso, se presenta la definición de la problemática ambiental con base en el proceso productivo llevado a cabo por la empresa de extracción minera SAGMINER S.A.S; el problema que presenta la compañía es el desconocimiento del impacto ambiental que genera la actividad minera y de la normatividad legal existen en la actualidad en Colombia, de modo que la empresa solamente ejecuta sus procesos con base en el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SGSST. La explotación minera realizada por SAGMINER S.A.S, obliga a realizar una serie de actividades que causan afectaciones en el medio ambiente de proporciones bastante considerables, empezando por contaminación en el área de malacate, por el vertimiento de sustancias oleosas, tales como aceites, usados en la lubricación del cable (Guaya), los cuales contaminan el recurso suelo y el componente hídrico, otro de las problemáticas presentadas son los sistemas de almacenamiento y acopio temporal del carbón, los impactos ambientales generados en este proceso son principalmente la contaminación atmosférica (material particulado, dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno), también produce contaminación en el suelo por los lixiviados del carbón que también contaminan cuerpos hídricos por

eskorrentías con alto contenido de sedimentos; los residuos de peña o estériles que son desechados producto de las excavaciones realizadas para obtener el mineral (Carbón); desechos que no son debidamente reubicados y a los cuales no se les presta un manejo adecuado para evitar la contaminación de los ríos que limitan con la ubicación geográfica de la bocamina que posee la empresa [3].

Diagrama de Flujo

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 01:28



Aspectos e Impactos Ambientales

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 15:58

Tabla 5. Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambiental de las etapas de Minería Subterránea de Carbón			
Etapas	Actividad	Aspecto(s) Ambiental(es) Identificado(s)	Impacto(s) Ambiental(es) Identificado(s)
Prospección y exploración	Prospección geológica	Cambios geomorfológicos Generación de emisiones atmosféricas (material particulado) Generación de ruido Cambios en los elementos del ecosistema Generación de empleo y uso de mano de obra Cambios hidrológicos Cambios geomorfológicos Generación de estériles y escombros Afectación a cuerpos hídricos superficiales	Remoción de masa y pérdida de suelo Desestabilización de pendientes Cambios en la calidad del aire (emisión de material particulado) Afectación a la salud Emisión de ruido ambiental y ocupacional Afectación a comunidades faunísticas Generación de expectativas y calidad de vida Afectación a las dinámicas de aguas superficiales y subterráneas Hundimiento y subsidencia Contaminación al suelo Sedimentación de cuerpos de agua Cambios en la calidad fisicoquímica del agua Cambios en la calidad del aire (a nivel de emisión)
	Exploración geológica	Generación de emisiones atmosféricas (material particulado) Generación de empleo y uso de mano de obra Cambios geomorfológicos Generación de estériles y escombros Afectación a cuerpos hídricos superficiales	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Afectación a comunidades faunísticas Agotamiento de recursos naturales Contaminación del suelo Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Sedimentación en cuerpos de agua Cambios de características fisicoquímicas de los cuerpos hídricos Cambios en la calidad del aire Afectación a la salud Emisión de ruido ambiental y ocupacional Generación de expectativas y calidad de vida Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Contaminación del suelo Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Sedimentación en cuerpos de agua Cambios de características fisicoquímicas de los cuerpos hídricos Cambios en la calidad del aire Afectación a la salud Emisión de ruido ambiental y ocupacional Generación de expectativas y calidad de vida Contaminación del suelo Cambios en la calidad del aire
Construcción y montaje	Instalación de soporte minero	Aprovechamiento forestal Generación de estériles y escombros Cambios en los elementos del ecosistema Afectación a cuerpos hídricos superficiales Generación de emisiones atmosféricas (material particulado) Generación de ruido Generación de empleo y uso de mano de obra Cambios geomorfológicos y edafológicos	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Afectación a comunidades faunísticas Agotamiento de recursos naturales Contaminación del suelo Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Sedimentación en cuerpos de agua Cambios de características fisicoquímicas de los cuerpos hídricos Cambios en la calidad del aire Afectación a la salud Emisión de ruido ambiental y ocupacional Generación de expectativas y calidad de vida Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Contaminación del suelo Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Sedimentación en cuerpos de agua Cambios de características fisicoquímicas de los cuerpos hídricos Cambios en la calidad del aire Afectación a la salud Emisión de ruido ambiental y ocupacional Generación de expectativas y calidad de vida Contaminación del suelo Cambios en la calidad del aire
	Instalación de vías de acceso y vías internas	Generación de estériles y escombros Cambios en los elementos del ecosistema Afectación a cuerpos hídricos superficiales	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Contaminación del suelo Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Sedimentación en cuerpos de agua Cambios de características fisicoquímicas de los cuerpos hídricos Cambios en la calidad del aire Afectación a la salud Emisión de ruido ambiental y ocupacional Generación de expectativas y calidad de vida Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Contaminación del suelo Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Sedimentación en cuerpos de agua Cambios de características fisicoquímicas de los cuerpos hídricos Cambios en la calidad del aire Afectación a la salud Emisión de ruido ambiental y ocupacional Generación de expectativas y calidad de vida Contaminación del suelo Cambios en la calidad del aire
Explotación y arranque de minas	Instalación del sistema de ventilación	Generación de estériles y escombros Cambios edafológicos Generación de emisiones atmosféricas (material particulado) Generación de ruido Generación de empleo y uso de mano de obra Cambios en los elementos del ecosistema	Emisión de ruido ambiental y ocupacional Contaminación del suelo Activación de procesos erosivos Cambios en la calidad del aire Emisión de ruido ambiental y ocupacional Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Remoción de masa y pérdida de suelo Desestabilización de pendientes Activación de procesos erosivos Afectación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos Contaminación al suelo
	Infraestructura de transporte y empaque e instalaciones asociadas	Cambios geomorfológicos y edafológicos Cambios en los elementos del ecosistema Generación de estériles y escombros Generación de emisiones atmosféricas (material particulado) Generación de ruido Generación de empleo y uso de mano de obra Cambios en los elementos del ecosistema	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Afectación a comunidades faunísticas Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Remoción de masa y pérdida de suelo Desestabilización de pendientes Activación de procesos erosivos Afectación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos Contaminación al suelo
Cierre y Abandono	Explotación y arranque de minas	Generación de RESPEL Derrame de grasas y aceites Generación de residuos metálicos (chatarra) Generación de estériles y escombros Generación de vertimientos ácidos (drenaje ácido de mina con metales pesados disueltos)	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Afectación a comunidades faunísticas Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Remoción de masa y pérdida de suelo Desestabilización de pendientes Activación de procesos erosivos Afectación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos Contaminación al suelo
	Acopio de carbón en tolvas y pilas	Vertimientos con contenido oleoso Generación de emisiones atmosféricas (material particulado y gases) Generación de ruido Cambios en los elementos del ecosistema Generación de empleo y uso de mano de obra Cambios edafológicos	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Afectación a comunidades faunísticas Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Remoción de masa y pérdida de suelo Desestabilización de pendientes Activación de procesos erosivos Afectación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos Contaminación al suelo
Cierre y Abandono	Transporte interno y externo de carbón	Aprovechamiento forestal Generación de estériles y escombros Generación de emisiones atmosféricas (material particulado) Cambios en los elementos del ecosistema Generación de ruido Generación de empleo y uso de mano de obra Cambios en los elementos del ecosistema	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Afectación a comunidades faunísticas Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Remoción de masa y pérdida de suelo Desestabilización de pendientes Activación de procesos erosivos Afectación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos Contaminación al suelo
	Sistemas transversales (campaneros, casco y oficinas)	Generación de residuos convencionales (reciclables, orgánicos, sanitarios, etc.) Afectación a cuerpos hídricos superficiales	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Afectación a comunidades faunísticas Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Remoción de masa y pérdida de suelo Desestabilización de pendientes Activación de procesos erosivos Afectación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos Contaminación al suelo
Cierre y Abandono	Cierre de frentes mineros e infraestructura	Generación de ruido Generación de empleo y uso de mano de obra Cambios en los elementos del ecosistema	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Afectación a comunidades faunísticas Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Remoción de masa y pérdida de suelo Desestabilización de pendientes Activación de procesos erosivos Afectación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos Contaminación al suelo
	Extracción de carbón	Extracción de carbón	Remoción y pérdida de masa de suelo, desestabilización del terreno Activación de procesos erosivos Afectación a comunidades faunísticas Remoción y pérdida de cobertura vegetal Afectación a comunidades faunísticas Remoción de masa y pérdida de suelo Desestabilización de pendientes Activación de procesos erosivos Afectación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos Contaminación al suelo

Fuente 7. El Autor, basado en: Guías Minería Ambientales [6, 7] y PACC [9]

ALCANCE

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 01:33

El sistema de gestión ambiental de la empresa SAGMINER S.A.S en conformidad con los requisitos establecidos por la norma ISO 14001 de 2015, esta se aplica a todas las actividades que se realizan para la exploración y explotación de carbón, teniendo en cuenta cada una de las áreas de la empresa, tales como, área de producción, administrativa, logística (transporte), ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, entendiéndose que los procesos tocan aspectos internos y externos a la compañía, generando la obligación de ejecutar el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se pueden presentar en el desarrollo de su operación, iniciando por su delimitación geográfica, cuya ubicación es la vereda Peñas, mina Bocatoma II, municipio de Guacheta, Cundinamarca.

Es de vital importancia entender que la definición del alcance del sistema de gestión ambiental incluye como fundamento los requisitos de las partes interesadas (Accionistas, Clientes, Proveedores, Empleados, Comunidades y Entidades de Control),

así como las necesidades y expectativas de las mismas, y las responsabilidades (mineras, legales y ambientales) de la compañía frente a las diversas situaciones que se puedan presentar en el desarrollo de sus operaciones, todo con el fin de propender un ambiente operativo más óptimo para la compañía, de modo que pueda realizar sus actividades de exploración y explotación con el menor impacto ambiental, mitigando el riesgo frente a las partes interesadas, de tal manera que exista un mayor control por parte de la compañía frente a los diversos aspectos.

Nota: los lineamientos para la formulación del Alcance del SGA y la política ambiental, se basaron en los fundamentos y requerimientos de la Norma NTC – ISO 14001: 2015 [10]

LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y ACTUAL

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 16:06

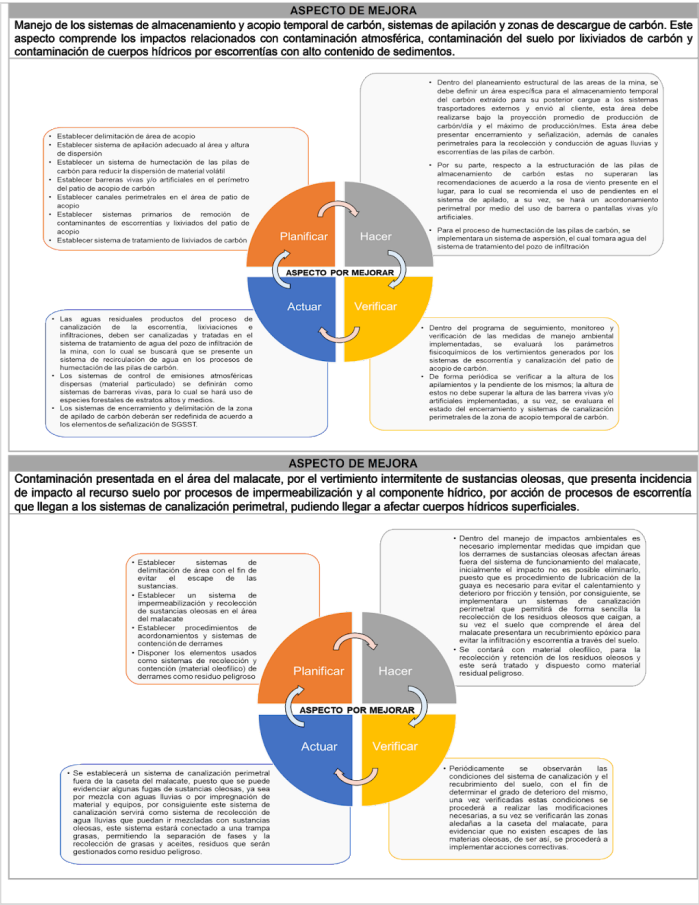
Tabla 6. Matriz normativa aplicada al proceso de minería subterránea de carbón			
Etap	Actividad	Normativa y artículo	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
Generalidades del proyecto		Decreto –Ley 2811 de 1974 (Art 9, 31, 52 a 59) Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente Decreto 1468 de 1997 (Art 2 y 3) Reglamentación parcial del D.L. 2811 de 1974 con respecto a la obligación de control de la contaminación Ley 693 de 1993 (Art 1, 31, 42, 43, 45, 48 y 72) Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente y se organiza el SINA Ley 1076 de 2015 (Título 3, Capítulo 3, Sección 1-11) Por medio del cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a Licencias Ambientales Ley 685 de 2001 (Integral) Código de Minas	Por medio del desarrollo de la implementación y desarrollo de SGA dentro de la organización, se definen los elementos y estrategias, que aporten al desarrollo sostenible del proceso de extracción minera subterránea de carbón, como: Política, objetivos, metas y programas ambientales Dentro del SGA de la empresa y el PMA de la concesión minera, se establecen los programas y medidas de manejo ambiental de los impactos ambientales significativos El cumplimiento a la norma está constituido por los elementos de cumplimiento interno de procedimientos administrativos ante las autoridades ambientales competente, desde la solicitud de la licencia ambiental, permisos y concesiones que den a lugar a PMA aprobado y ejecutado. Definen los elementos administrativos que den respuesta a los lineamientos establecidos en la norma como base de referencia del Decreto 2041 de 2014
		Decreto 2041 de 2014 (Integral) Por el cual se reglamenta lo correspondiente a licencias ambientales Resolución 1295 de 2018 (Integral) Por la cual se señala los casos en los que no se requiere adelantarse trámite de modificación de la licencia ambiental o su equivalente, para aquellas obras o actividades consideradas cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario de los proyectos del sector minero. Resolución 2226 de 2018 (Integral) Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del EIA, requiendo en los trámites de la licencia ambiental de los proyectos de explotación de proyectos mineros Decreto 1402 de 2018 (Integral) Por la cual se adopta la metodología general de la elaboración y presentación de estudios ambientales Decreto 1299 de 2008 (Integral) Por el cual se reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las Empresas a nivel industrial Decreto 2192 de 2010 (Integral) Por el cual se reglamenta lo relacionado con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (usos de suelo y zonificación) Decreto 1320 de 1988 (Integral) Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.	Por medio del cumplimiento legal y normativo en materia de explotación y explotación minera, la empresa lleva a cabo procesos técnicos y administrativos con el fin de satisfacer los requerimientos de forma armónica bajo una perspectiva de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, integrando lineamientos de desarrollo sostenible y fortalecimiento social y económico de la comunidades de área de influencia directa de proyecto minero Elementos administrativos de la organización para el cumplimiento a los lineamientos de tramitación y otorgamiento de la licencia ambiental para el desarrollo de la explotación minera, EIA y PMA Con base en informes de calidad ambiental, medidas de manejo ambiental que respondan a los requerimientos de los AUTOS administrativos establecidos por la autoridad ambiental competente, CAAT
		Decreto 2613 de 2013 (Integral) Por el cual se adopta el Protocolo de coordinación interinstitucional para la consulta previa Ley 743 de 2012 (Art 6 a 20) Por el cual se desarrolla el Art 38 de la Constitución Política Colombiana respecto a los organismos de acción comunal Ley 9 de 1979 Por la cual se dictan medidas sanitarias	Llevar a cabo el Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a los lineamientos establecidos en la resolución 2206 de 2016, definiendo línea base, componentes ambientales, Evaluación de Impacto Ambiental, entre otros elementos de los términos de referencia Instrumento de consulta obligatoria y de orientación a los usuarios de proyectos, obras y actividades sujetas a la obtención de la Licencia Ambiental o su instrumento equivalente PMA a fin de garantizar información precisa y confiable La organización dentro del direccionamiento estratégico y constitución de los cargos ministeriales, debe establecer el departamento de gestión ambiental integrado por profesionales en el área El desarrollo del proyecto minero, se lleva a cabo de acuerdo al ordenamiento y zonificación territorial de la zona de influencia directa, sin que este afecte o se desarrollen procesos de explotación en áreas restringidas por la legislación, por ser consideradas como zona de protección especial Aunque la norma ha sido derogada y de incluye los principios de la misma en el decreto 2613 de 2013, esta presenta los elementos referentes de consulta previa en cuanto a la regulación y vinculación del análisis de impacto ambiental social y cultural de comunidades indígenas o negras, con respecto a la explotación de recursos naturales en su territorio. Por consiguiente, la empresa minera definirá los elementos de gestión social y responsabilidad social con base en los lineamientos de esta normativa
Prospección y exploración geológica		Decreto 2613 de 2013 (Integral) Por el cual se adopta el Protocolo de coordinación interinstitucional para la consulta previa Ley 743 de 2012 (Art 6 a 20) Por el cual se desarrolla el Art 38 de la Constitución Política Colombiana respecto a los organismos de acción comunal Ley 9 de 1979 Por la cual se dictan medidas sanitarias	La empresa debe definir y contar dentro de su organización e infraestructura, con una adecuada distribución de dependencias, con zonas específicas para los distintos usos y actividades, separadas, delimitadas o demarcadas, prohibición de descarga en el agua de contaminantes en concentraciones o cantidades superiores a las establecidas en las normas, adecuado manejo de residuos sólidos, sitios de trabajo, pasadizos, bodegas y servicios sanitarios, deberán mantenerse en buenas condiciones de higiene y limpieza Dentro de los elementos y estrategias implementadas en el SGA y PMA de la explotación minera, se definirán aquellos que correspondan a la mitigación, control y prevención de impactos ambientales relacionados al componente hídrico
		Decreto 1076 de 2015 (Título 3, capítulo 1, sección 1, instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos) Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a Licencias Ambientales Decreto 1076 de 2015 (Título 1, capítulo 3, ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos, secciones 1 a 11) Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a Licencias Ambientales	Dentro de la planificación ambiental de la organización se debe incluir Programas de manejo, descontaminación y control de la contaminación de cuerpos de agua que se encuentre dentro del Área de influencia directa de proyecto minero, de especial aquellos cuerpos de agua que sean confluencias de unidades de cuencas hidrográficas Dentro de los lineamientos, elementos y estrategias de control ambiental y manejo de componentes de componente hídrico, para lo cual el proyecto minero requiere de la implementación de sistemas de tratamiento para los vertimientos generados, durante el desarrollo de sus actividades (vertimientos domésticos, drenaje ácido de mina, entre otros)
		Decreto 1076 de 2015 (Título 9, capítulo 7, tasas retributivas por vertimientos puntuales al agua, sección 1) Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible Ley 312 de 1997 (Integral) Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua	De acuerdo a los establecido en la normativa el proyecto de extracción minera, debe pagar tasas retributivas por los vertimientos que realice a cuerpos de agua con base en la carga contaminante contenida en los mismos. Para lo cual deberá establecer un programa de seguimiento de las características fisicoquímicas de los mismos Dentro de los programas de manejo ambiental y en específico lo relacionado con el agotamiento de recursos naturales, la organización establecerá el PUEAA, con el fin de definir estrategias que contribuyan al mantenimiento del recurso hídrico
Explotación y recuperación de minería		Resolución 0313 de 2015 (Art 10) Por la cual se establecen los parámetros y los valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Decreto 1575 de 2007 (Integral) / Resolución 2115 de 2007 (Integral) Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano Resolución 560 de 2016 (Integral)	Definición de medidas de control y mitigación de los vertimientos generados en proceso de extracción minera, para lo cual se requiere la implementación de un sistema de tratamiento o varios dependiendo de la categorización de los vertimientos (domésticos, industriales) con el fin de generar un vertimiento al cuerpo receptor que cumpla con el cumplimiento a los valores límites permisibles de la resolución, sin embargo, dentro del programa de manejo de vertimientos es prioritario el manejo del drenaje ácido de mina Elementos que permiten establecer los parámetros de calidad para el agua de consumo humano, lo cual permite establecer sistemas de monitoreo y seguimiento fisicoquímico del agua potable
		Decreto 1575 de 2007 (Integral) / Resolución 2115 de 2007 (Integral) Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano Resolución 560 de 2016 (Integral)	Establecer dentro de los programas de protección de cuerpos hídricos, estrategias y medidas de manejo ambiental, con la finalidad de mitigar los impactos
		Por la cual se adopta la "Guía Metodológica para la Formación de los Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas" Decreto 1086 de 2018 (Art 2.1.1.2 al 2.1.1.7) adicionado por la Resolución 1257 de 2018 Por lo cual se adiciona al D 1076 de 2018 en relación con el PUEAA Decreto 948 de 1996 (Cap 3 al 5, Art 17 al 64) Reglamento lo relacionado con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire Decreto 1076 de 2015 (Título 5, Cap. 1, Sección 1 a 11) Reglamento de protección y calidad del aire Resolución 1782 de 1980 (Integral) Por la cual se adopta valores límites permisibles para la exposición ocupacional de ruido Resolución 0022 de 2005 (Integral) Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	Dentro de los programas de manejo de impactos ambiental y en específico lo relacionado con el agotamiento de recursos naturales, la organización establecerá el PUEAA, con el fin de definir estrategias que contribuyan al mantenimiento del recurso hídrico Establecer dentro de los programas de manejo ambiental del proyecto minero, medidas de manejo ambiental que intervengan aspecto e impactos ambientales relacionados con la calidad de aire, emisión de material particulado y emisión de ruido Establecer elementos y medidas de manejo de impactos ambientales, relacionado con la emisión de ruido, dentro del programa de gestión, se definirán medidas de manejo ambiental como: encerramiento y delimitación de áreas, barreras vías y/o artificiales, programas de mantenimiento continuo y mantenimiento de equipos y maquinaria, como elementos de monitoreo se definirá el programa de medición de ruido ocupacional y ambiental (sonometrías). Por otra parte en conjunto con el SSGST, se desarrollarán programas de seguimiento y monitoreo de emisión de ruido, además de la ejecución de programas epidemiológicos relacionados con la afectación de ruido a los trabajadores Dentro de los programas de manejo de impactos ambientales relacionados con el componente atmosférico, se establecerán medidas con el fin de dar manejo a las emisiones dispersas (material particulado) para dar cumplimiento a los niveles máximos permisibles de contaminantes criterio y en específico a material particulado, como PM ₁₀ y PM _{2.5}
Explotación y recuperación de minería		Decreto 2981 de 2013 (Título I Capítulos IV y V, Art. 82, Título IV Cap. II) Por el cual se reglamenta la prestación de servicio público de asfalto Ley 430 de 1994 (Art 6 al 10) Decreto 2254 de 2005 (Integral) Decreto 4741 de 2005 (Integral)	Establecer un PGRS dentro del cual se de cumplimiento de normas básicas en cuanto a almacenamiento, transporte interno, manejo y presentación de residuos sólidos, aprovechamiento de Residuos Sólidos, Relaciones entre usuarios y prestador de servicio de asfalto Definir dentro del PGRS, el sistema de manejo de residuos sólidos de categorización peligrosa. Por medio de la implementación de un subprograma PGRS-PEL
		Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro del PGRS, el sistema de manejo de residuos sólidos de categorización peligrosa. Por medio de la implementación de un subprograma PGRS-PEL Definir dentro del PGRS, el sistema de manejo de residuos sólidos de categorización peligrosa. Por medio de la implementación de un subprograma PGRS-PEL
		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
Explotación y recuperación de minería		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
Explotación y recuperación de minería		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
Explotación y recuperación de minería		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
Explotación y recuperación de minería		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación ciudadana Implementación de SSGST, dentro de la organización y desarrollo del proyecto minero
		Decreto 1076 de 2015 (Título 6, Residuos Peligrosos, Art 2.2.5.1.11 al 2.2.5.2.3.8) Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, respecto a la Gestión Integral de RESPEL Resolución 472 de 2017 (Integral) Por lo cual se reglamenta lo referente al manejo y disposición de residuos generados en las actividades de construcción y demolición Decreto 284 de 2018 (Integral) Por el cual se adiciona a la Ley 1076 de 2015, lo relacionado con la Gestión Integral de los RAEE Resolución 590 de 2018 (Art 3 al 10) Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción temporal y definitiva especial de áreas de reserva forestal donde exista explotaciones tradicionales de minería informal Decreto 1076 de 2015 (Título 2.2.2.1.3.9) Sustracción de áreas protegidas Ley 134 de 1994 (Art 2, 3, 49, 57, 76, 95, 270, 330) Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana Decreto 330 de 2007 (Integral) Por la cual se reglamenta las audiencias públicas ambientales Ley 850 de 2003 (Integral) Por la cual se reglamenta las veedurías ciudadanas Decreto 2400 1979 (Integral) "Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo" Decreto 1480 de 2015 (Integral) Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas	Definir dentro de los programas de gestión social y responsabilidad social, la empresa minera establecer el programa de inclusión de partes interesadas de área de influencia directa, donde se generen programas de comunicación, interacción, consulta y participación

<p>otras disposiciones:</p> <p>Decreto 1468 de 2008 (Art 1 al 8)</p> <p>Reglamentación referente a las plantaciones forestales de carácter protector y otros fines</p> <p>Decreto 1076 de 2015 (Libro 2, parte 2, Cap. 2, Sección 1 al 15)</p> <p>Reglamentación sobre biodiversidad y flora silvestre</p> <p>Decreto 1076 de 2015 (Libro 2, Cap. 1, Sección 1 al 18)</p> <p>Reglamentación sobre la gestión ambiental de áreas de manejo especial respecto al SNAE</p> <p>Resolución 1527 de 2012 (Art 2, literales d, h, i y n)</p> <p>Por la cual se señalan las actividades de bajo impacto ambiental y que además, generan beneficio social, de manera que se puedan desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar la sustitución del área</p> <p>Resolución 256 de 2018 (Resolución 1426 de 2018 (Integral))</p> <p>Por el cual se adopta y modifica la actualización del manual de compensaciones ambientales del componente biótico</p> <p>Decreto 1590 de 2018 (Resolución 1476 de 2018 (Integral))</p> <p>Por el cual se adiciona al D 1076 de 2015, lo relacionado y define la tasa compensatoria mínima por aprovechamiento forestal madurable en bosques naturales</p>	<p>Dentro de los programas de gestión y manejo ambiental de la organización, se definirán elementos de zonificación de áreas forestales para adquirir el recurso maderable para el uso en las actividades de la mina.</p> <p>Se definirán programas de protección de áreas y reservas forestales y de flora dentro del área de influencia directa del proyecto de extracción minera.</p> <p>Se definirán programas de protección de áreas y reservas forestales y de flora dentro del área de influencia directa del proyecto de extracción minera.</p> <p>Dentro de los programas de gestión y manejo ambiental de la organización, se definirán elementos de zonificación de áreas forestales para adquirir el recurso maderable para el uso en las actividades de la mina.</p> <p>De acuerdo a la normativa y con base en la aplicación de licenciamiento minero, la organización establecerá el programa de compensación con base en las modificaciones e intervenciones que se realicen en la zona concesionada.</p> <p>Dentro de los programas de gestión y manejo ambiental de la organización, se definirán elementos de zonificación de áreas forestales para adquirir el recurso maderable para el uso en las actividades de la mina.</p>
---	---

Fuente 8. El Autor, basado en: Red por la Justicia Ambiental en Colombia [11] y Cartilla Normativa Minera [12], Normativa ANM [13] y Normativa ANLA [14]

CICLO PHVA

JUAN PABLO ACERO PLAZAS1 DE DICIEMBRE DE 2018 16:07



CONCLUSIONES

JUAN PABLO ACERO PLAZAS1 DE DICIEMBRE DE 2018 01:32

Dentro del proceso de desarrollo ambiental de las empresas surge una definición fundamental relacionada con la conciencia ambiental, la cual hace referencia al entendimiento de los daños que se generan por la realización de una actividad económica; filosofía que lleva al empresario a realizar todo lo que este a su alcance en materia de sostenibilidad ambiental.

A partir de la investigación relacionada con la normatividad ambiental existente en la actualidad, se llega a la conclusión de que el país posee bases sólidas en esta temática, con lo cual

se puede gestionar estudios de impacto ambiental, planes de manejo y planes de contingencias, con el propósito de minimizar el impacto, pero existe una falta de divulgación por parte del gobierno colombiano para garantizar el cumplimiento de las normas, lo que demuestra la inoperancia de las entidades gubernamentales encargadas de vigilar, controlar y sancionar a las empresas que realicen actividades que deterioran el medio ambiente sin realizar actividades de mejoramiento ambiental.

Luego de realizar la visita a la empresa SAGMINER S.A.S se llega a la conclusión de que realizar la implementación del Sistema de Gestión Ambiental puede forjar grandes beneficios para el proceso productivo de explotación de carbón, puesto que permite establecer un nivel de control logístico, administrativo y operativo en cada una de las actividades que se desarrolla en el proceso con el fin de garantizar el menor impacto ambiental posible para los recursos naturales que hacen parte del área de influencia directa del proyecto minero; logrando reducir el daño ambiental y generando un nivel de conciencia ambiental en cada uno de los niveles organizacionales de la empresa.

RECOMENDACIONES

JUAN PABLO ACERO PLAZAS1 DE DICIEMBRE DE 2018 01:31

Se debe tener en cuenta llevar a cabo como proyecto a corto plazo la implementación el Sistema de Gestión Ambiental, con el fin de enfocar y direccionar la actividad minera, bajo contexto y procesos sustentables, sostenibles y responsable; que permitan mitigar, compensar, y optimizar los recursos naturales, a su vez que se logra una mayor eficiencia en el proceso productivo.

Por otra parte, a largo plazo se buscará la adquisición y uso de maquinaria tecnificada y más eficiente, que permita optimizar los procesos y de esta manera minimizar los impactos negativos generados al medio ambiente.

Se recomienda a la empresa SAGMINER S.A.S, establecer un programa de evaluación, seguimiento y verificación del cumplimiento de políticas, objetivos y metas ambientales, con el fin de observar la evolución, en cuanto los resultados de reducción del impacto ambiental generado por el proceso extractivo, permitiendo establecer un sistema de indicadores ambientales en minería enfocados en valorar el grado de compromiso con la desempeño y la gestión ambiental de la empresa, lo cual se puede relación con los elementos de eficacia y eficiencia del desarrollo de la actividades del proceso minero de la organización.

Con el fin de crear conciencia ambiental en los niveles organización de la empresa minera SAGMINER S.A.S, se recomienda capacitar y educar al personal en materia ambiental, para lograr cambiar la conciencia de los trabajadores y de este modo generar una motivación

relacionada con el cambio de hábitos que generan impacto directo en el desarrollo de sus actividades, especialmente lo relacionado con el manejo adecuado de los residuos sólidos y el uso, manejo y agotamiento de los recursos naturales.

PREGUNTAS

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 01:31

1. ¿Dentro de los aspectos de planificación y operación del proceso minero, como se encuentran documentados y de que forma se llevan a cabo los procedimientos de preparación, atención y respuesta a emergencias asociadas a la afectación de los elementos medio ambientales del área de influencia directa del proyecto?

2. ¿Dentro de los aspectos organizacionales de la empresa como se encuentran definidos y estructurados el departamento de Gestión Ambiental, las funciones, roles y responsabilidades del personal que hace parte de este?

REFERENCIAS

JUAN PABLO ACERO PLAZAS 1 DE DICIEMBRE DE 2018 11:01

[1] Martínez, A. (2014). Minería y medio ambiente en Colombia. FEDESARROLLO, [archivo en PDF] Recuperado de: https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/335/Repor_Junio_2014_Martinez.pdf?sequence=3&isAllowed=y

[2] Lillo, J. (2011). Impactos de la minería en el medio natural. Grupo de Geología Universidad Rey Juan Carlos. Recuperado de: <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-15564/Impactos%20de%20la%20miner%C3%ADa%20-%20Javier%20Lillo.pdf>

[3] Ladino, L. H. (20 de 11 de 2018). Ingeniero de Minas. (J. Acero, D. Alba, & D. Alba, Entrevistadores)

[4] SAGMINER SAS. (2014). Manual de procesos y procedimientos para exploración y explotación minera. Guachetá Cundinamarca.

[5] Aduvire O. (2006) DRENAJE ACIDO DE MINA GENERACIÓN Y TRATAMIENTO [archivo PDF] Dirección de Recursos Minerales y Geoambiente, Instituto Geológico y Minero de España. Madrid – España. Recuperado de: http://info.igme.es/SIDIMAGENES/113000/258/113258_0000001.PDF

[6] Ministerio Minas y Energía – Ministerio del Medio Ambiente (2005) Guía Minero Ambiental, 1 – Exploración. Colombia. Recuperado de: <https://www.minminas.gov.co/guias-mineras1>

[7] Ministerio Minas y Energía – Ministerio del Medio Ambiente (2005) Guía Minero Ambiental, 2 – Explotación. Colombia. Recuperado de: <https://www.minminas.gov.co/guias-mineras1>

[8] CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA (2017) El proceso administrativo de licenciamiento ambiental en Colombia [archivo PDF] Recuperado de: <https://www.contraloria.gov.co/documents/20181/465175/El+proceso+administrativo+de+licenciamiento+ambiental+en+Colombia+2017.pdf/43338651-d296-459e-89e7-717bee8d4eea?version=1.0>

[9] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017) La Política Ambiental para la cadena productiva de carbón (PACC), (Subterránea y a Cielo Abierto), Cargue, Descargue, Almacenamiento y Transporte de Carbón [archivo PDF] Bogotá, Colombia. Recuperado de: https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2017/12/politica_carbon_version_noviembre2017.pdf

[10] Icontec Internacional. (20 de 11 de 2018). Información UNAD. Obtenido de Norma Técnica Colombiana NTC- ISO 14001, Sistemas de Gestión Ambiental: https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf



[11] Red por la Justicia Ambiental en Colombia (2018) [página web] Legislación Ambiental Colombiana. Consultado en: <https://justiciaambientalcolombia.org/herramientas-juridicas/legislacion-ambiental/>

[12] Ministerio de Minas y Energía. (2017). Cartilla Normativa Minera. Bogotá D.C. Recuperado de: <https://www.minminas.gov.co/normativa-minera>

[13] Agencia Nacional de Minería. (21 de 11 de 2018). Normativa de la ANM. Obtenido de <https://www.anm.gov.co/?q=normativa-de-la-ANM>

[14] Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (2018) Normativa ANLA. Recuperado de: <http://portal.anla.gov.co/normativa/historial-normativa-ambiental>

FORMATO DE AUDITORÍA

	Requisitos generales	definido y documentado el alcance del sistema de gestión ambiental?				cuenta con un sistema de gestión ambiental.	
			x			La distribución de cada una de las áreas necesarias para desarrollar esta actividad permita ejecutar los procesos de manera eficiente, llevando a cabo alternativas en pro del cuidado, conservación y protección del medio ambiente.	
		➤ Distribución del área de la empresa					
			x			En el área del taller de mantenimiento no se encuentra un área específica para la disposición de chatarra lo cual presenta una	

RAI Mina

Documento Word

PADLET DRIVE
